

**LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

Patent Number: JP5241098  
Publication date: 1993-09-21  
Inventor(s): YAMAGUCHI KANICHI; others: 02  
Applicant(s): SANYO ELECTRIC CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP5241098  
Application Number: JP19920039506 19920226  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G02B27/22; G02F1/13; G09F9/35; G09F19/12  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To improve the stereoscopic display effect and display quality of the liquid crystal display device at a practical distance.

**CONSTITUTION:** A 1st liquid crystal display panel 2 where a real image is displayed by patterning an image is arranged slantingly at  $\theta_1$  to an axis L, and a 2nd liquid crystal display panel 3 where a virtual image is displayed by patterning an image is arranged slantingly at  $\theta_2$  to the axis L. Then the surface of a half-mirror 1 is arranged below the eyes of an observer and the 2nd liquid crystal display panel 3 is arranged on its lower side. An observer in the left direction observes the image on the 2nd liquid crystal display panel 3 at a point A and the images of the 1st and 2nd liquid crystal display panels 2 and 3 are observed with relatively large visual angles  $\theta_1$  and  $\theta_2$ , so excellent stereoscopic effect is obtained as compared with images which merely shifted in position.

Partial Translation of Reference 2  
Your Ref. P523:45291-JPN, Our Ref. C8P003Y

**-PARTIAL TRANSLATION-**

<Reference 2>

Unexamined Patent Application Publication No. 5-241098(1993)  
Publication Date: September 21, 1993  
Application No. 4-39506  
Application Date: February 26, 1990

Inventors: Kan-ichi Yamaguchi, Hirotoishi Iwase, and Shiro Koide  
Applicant: Sanyo Electric Co., Ltd.

Title of the invention: Liquid Crystal Display Device

**[0005]**

**[Problems to be Solved by the Invention]**

In the conventional liquid crystal display device shown in Figure 5, the distance between the first liquid crystal display panel (11) and semi-transparent mirror (1) is different from that between the second liquid crystal display panel (12) and semi-transparent mirror (1) by the distance "I". Therefore, when the observer is close to the device, the first angle of incidence at which the image light enters the observer's right eye is slightly different from the second angle of incidence at which the image light enters the observer's left eye, so that the observer sees a stereoscopic image made from the images on the liquid crystal panels (11) and (12). However, when the observer is not close to the device, or s/he uses it at a normal distance from it, the difference between the first and second angles is nearly zero, which results in a poor recognition of the stereoscopic image.

**[0011]**

**[Examples]**

As shown in Figure 1, the liquid crystal display device in accordance with the present invention comprises a semi-transparent mirror (1); a first liquid crystal display panel (2) and a second liquid crystal display panel (3), the panels being placed at about 90° with each other, with the semi-transparent mirror (1) in between; light sources (4) and (5) respectively for the first and second liquid crystal panels (2) and (3); and mirrors (6) and (7).

Partial Translation of Reference 2  
Your Ref. P523:45291-JPN, Our Ref. CBP003Y

Brief Description of Drawings

Figure 1 is a schematic view showing an embodiment of the present invention.

Figure 2 shows an example image shown by the first liquid crystal panel.

Figure 3 shows an example image shown by the second liquid crystal panel.

Figure 4 shows a stereoscopic image made by the device of the present invention.

Figure 5 is a schematic view of a conventional liquid crystal display device.

Description of Reference Numerals

1 ... semi-transparent mirror, 2 ... the first liquid crystal display panel,  
3 ... the second liquid crystal display panel, 4, 5 ... light sources, 6, 7  
... mirrors

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-241098

(43)公開日 平成5年(1993)9月21日

(51)Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 27/22		9120-2K		
G 0 2 F 1/13	5 0 5	8806-2K		
G 0 9 F 9/35	3 9 5	6447-5C		
	19/12	6447-5C		
// G 0 3 B 35/00		Z 7316-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-39506

(22)出願日 平成4年(1992)2月26日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目18番地

(72)発明者 山口 寛一

大阪府守口市京阪本通 2 丁目18番地 三洋電機株式会社内

(72)発明者 岩瀬 博俊

大阪府守口市京阪本通 2 丁目18番地 三洋電機株式会社内

(72)発明者 小出 志朗

大阪府守口市京阪本通 2 丁目18番地 三洋電機株式会社内

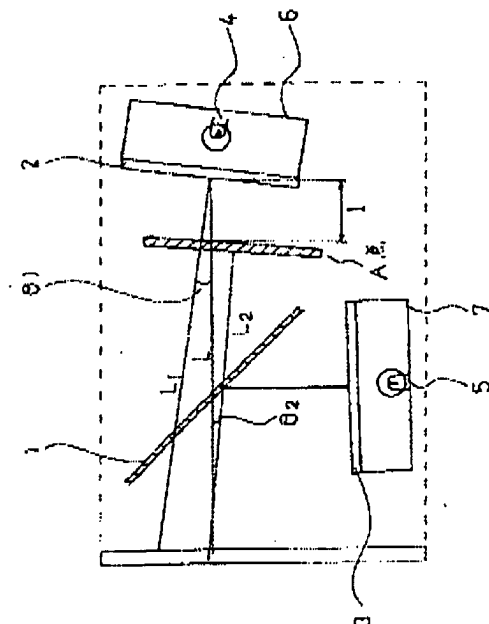
(74)代理人 弁理士 西野 卓嗣

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 実用距離での液晶表示装置の立体表示効果及び表示品位向上を目的とする。

【構成】 画像がパターン化され、実像を表示する第1の液晶表示パネル(2)は図の軸L1に対して $\theta_1$ だけ傾斜配置され、画像がパターン化され、虚像を表示する第2の液晶表示パネル(3)は前記軸L1に対して $\theta_2$ だけ傾斜配置される。そして、ハーフミラー(1)面は観察者から見て下方に配置され、その下方側に第2の液晶表示パネル(3)を配置される。図面左方向の観察者にはこの第2の液晶表示パネル(3)の画像が図のA点に観察され、第1および第2の液晶表示パネル(2)(3)の画像が比較的大きい視角 $\theta_1 - \theta_2$ で観察されるため、単に画像の位置を変化させたものに比較して良好な立体効果が得られる。



(2)

特開平5-241098

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハーフミラーと、このハーフミラーを中心として互いに略直角の位置に配置される実像を表示する第1の液晶表示パネル及び虚像を表示する第2の液晶表示パネルとからなり、所望形状の立体表示を行う立体表示用の液晶表示装置であって、

前記ハーフミラー面は観察者側より見て下方に傾斜するように配置され、そのハーフミラー面の下方側に前記第2の液晶表示パネルを配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 ハーフミラーと、このハーフミラーを中心として互いに略直角の位置に配置される実像を表示する第1の液晶表示パネル及び虚像を表示する第2の液晶表示パネルとからなり、所望形状の立体表示を行う立体表示用の液晶表示装置であって、

前記ハーフミラー面は観察者側より見て下方に傾斜するように配置し、そのハーフミラー面の下方側に前記第2の液晶表示パネルを配置すると共に、前記第1及び第2の液晶表示パネルからハーフミラーまでの距離を異ならせたことを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶表示装置に関し、特に立体表示可能な液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図5を参照すると、従来の立体表示の液晶表示装置はハーフミラー(10)と、このハーフミラー(10)を中心として直角配置した第1および第2の液晶表示パネル(11)(12)と、第1および第2の液晶表示パネル(11)(12)の光源(13)(14)およびミラー(15)(16)から構成される。

【0003】 第1および第2の第1の液晶表示パネル(11)(12)はITO等により共通電極およびセグメント電極を形成した共通電極基板およびセグメント電極基板を、電極が対向するように、略10 $\mu$ mの間隔で配置し、この基板間隙内に液晶を充填したものである。この第1の液晶表示パネル(11)のセグメント電極には所定の表示したい画像の背景がパターン化されており、光源(12)の光を選択透過させて、所定の画像を表示する。また、第2の液晶表示パネル(12)のセグメント電極には所定の表示したい画像がパターン化されており、光源(14)の光を選択透過させて、所定の画像を表示する。これらの表示パネル(11)(12)を交互にオン・オフすることによって、後述の立体表示が可能となる。

【0004】 この第2の液晶表示パネル(12)からハーフミラー(10)までの距離は、第1の液晶表示パネル(11)からハーフミラー(1)までの距離より1だけ短く設定されており、観察者には、第2の液晶表示パ

前方1のB点に観測される。上記構成される従来の液晶表示装置では、観察者が当該液晶表示装置に接近している場合には、B点の第1の液晶表示パネル(11)の画像と第2の液晶表示パネル(12)の画像の画角が僅かに異なるため、第1および第2の液晶表示パネル(11)(12)の画像が立体的に認識される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来の液晶表示装置では第1の液晶表示パネル(11)および第2の液晶表示パネル(12)からハーフミラー(1)までの距離を異ならせているため、上述したように観察者がこの液晶表示装置に接近する等の場合には、その左右の目に入射する画像の画角が僅かに異なって第1および第2の液晶表示パネル(11)(12)の画像が立体的に認識されることがある。しかし、上述の表示装置を通常の使用距離で観察した場合、上記画角が略ゼロに等しくなるため立体表示効果が低くなる欠点を有している。

【0006】 また、従来の液晶表示装置では、ハーフミラー(10)面が観察者側から見て上方に配置される構造であったため、室内の照明等の光源がハーフミラー(10)に反射して観察者に見えてしまい表示品位を低下させる欠点を有している。この発明は上述した課題に鑑みてなされたものであり、この発明の目的は、通常の使用距離、即ち、実用距離で立体表示を可能とし、且つ表示品位の優れた立体表示用の液晶表示装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決し、目的を達成するため、この発明に係る液晶表示装置は、ハーフミラーと、このハーフミラーを中心として互いに略直角の位置に配置される実像を表示する第1の液晶表示パネル及び虚像を表示する第2の液晶表示パネルとからなり、所望形状の立体表示を行う立体表示用の液晶表示装置であって、前記ハーフミラー面は観察者側より見て下方に傾斜するように配置され、そのハーフミラー面の下方側に前記第2の液晶表示パネルを配置したことを特徴としている。

【0008】 また、この発明に係る液晶表示装置は、ハーフミラーと、このハーフミラーを中心として互いに略直角の位置に配置される実像を表示する第1の液晶表示パネル及び虚像を表示する第2の液晶表示パネルとからなり、所望形状の立体表示を行う立体表示用の液晶表示装置であって、前記ハーフミラー面は観察者側より見て下方に傾斜するように配置し、そのハーフミラー面の下方側に前記第2の液晶表示パネルを配置すると共に、前記第1及び第2の液晶表示パネルからハーフミラーまでの距離を異ならせたことを特徴としている。

【0009】

【作用】 以上のように構成される液晶表示装置において

(3)

特開平5-241098

角に配置したため、観察者にそれらの画像が比較的大きな画角差で入射するため、遠方からみても2つの画像の遠近が明瞭に認識されて立体表示効果が向上する。

【0010】また、ハーフミラー面が観察者側からみて下方に配置されているために、室内の光源がハーフミラーに反射することがないので表示品位を向上させることができる。

【0011】

【実施例】以下に、図1乃至図4に示した実施例に基づいて本発明を説明する。本発明の液晶表示装置は、図1の如く、ハーフミラー(1)と、このハーフミラー

(1)を中心として略直角に配置した第1及び第2の液晶表示パネル(2)(3)と、第1及び第2の液晶表示パネル(2)(3)の光源(4)(5)及びミラー(6)(7)とから構成される。

【0012】第1及び第2の液晶表示パネル(2)

(3)はITO等により共通電極およびセグメント電極を形成した共通電極基板およびセグメント電極基板を、夫々の電極が対向するように、略10 $\mu$ mの間隔で配置し、この基板間隙内に液晶を充填した周知の構成のものである。ところで、ハーフミラー(1)はそのミラー面が観察者から見て下方となる様に配置されると共に、そのハーフミラー(1)面の下方側に虚像を表示する第2の液晶表示パネル(3)が配置されている。そして、第1の液晶表示パネル(2)はハーフミラー(1)の奥に配置されている。

【0013】第1の液晶表示パネル(2)は、例えば図2に示すような表示したい画像がパターン化されており、光源(4)の光を選択透過させて、図2の画像(例えばBの字セグメント)を表示する。この画像は立体表示の際の実像として観察者に見られる。そして、この第1の液晶表示パネル(2)のパネル平面は図の軸しに対して $\theta_1$ だけ傾斜されている。このため、第1の液晶表示パネル(2)の画像はハーフミラー(1)を介して図面左方向へ光軸1で伝達され、観察者の目に視角 $\theta_1$ で入射する。

【0014】一方、第2の液晶表示パネル(3)は図3に示すような表示したい画像がパターン化されており、光源(5)の光を選択透過させて、図3の画像を表示する。そして、この第2の液晶表示パネル(3)のパネル平面は図の軸しに対して $\theta_2$ だけ傾斜されている。このため、第2の液晶表示パネル(3)は画像はハーフミラー(1)で反射して図面左方向へ光軸2で伝達されて、観察者の目に視角 $\theta_2$ で入射する。この画像は立体表示の虚像として、前述した実像と重なり合って所望の立体表示が行われる。

【0015】又、この第2の液晶表示パネル(3)からハーフミラー(1)までの距離は、第1の液晶表示パネル(2)からハーフミラー(1)までの距離より1だけ

ル(3)の画像(即ち、虚像)が第1の液晶表示パネル(2)の前方1のA点付近で観測される。尚、第1及び第2の液晶表示パネル(2)(3)にはドットマトリックス方式等の表示パネルにも使用可能である。ここではインターディジタル形状のセグメント電極を形成した液晶表示パネルを用いた例を説明した。

【0016】上記構成される本発明の液晶表示装置では、A点にある第2の液晶表示パネル(3)の画像(虚像)と第1の液晶表示パネル(2)の画像(実像)がその前後の位置に関係なく、観察者の目に $\theta_1 - \theta_2$ で入射するため、それぞれの画像が区別して認識されると共に、第1の液晶表示パネル(2)と第2の液晶表示パネル(3)からそれぞれハーフミラー(1)までの距離を異ならせたため、第1の液晶表示パネル(2)の画像(実像)と第2の液晶表示パネル(3)の画像(虚像)に強い遠近感が付与されて、図4に示すように立体的に表示されることになる。

【0017】また、ハーフミラー(1)面が観察者から見て下方となるように配置され、その下方側に第2の液晶表示パネル(3)を配置しているために、立体表示を行ったとしても室内のけい光燈がハーフミラー(1)に反射することがないため立体表示品位を向上させることができる。上述した実施例では、第1の液晶表示パネル(2)および第2の液晶表示パネル(3)の双方を傾斜させる実施例を説明したが、本発明では何れか一方の液晶表示パネルを傾斜させることによっても所期の目的を達成することができることは説明するまでもない。

【0018】

【発明の効果】以上述べたように本発明では、第1および第2の液晶表示パネルのパネル平面を非直角配置したため、単にそれらの画像の位置を変化させた場合に比較して、観察者にそれらの画像が大きな画角差で入射することになり、遠方からでも2つの画像の遠近が明瞭に認識されて立体表示効果が向上する。

【0019】また、本発明では、ハーフミラー面が観察者からみて下方に配置され、この下方側に第2の液晶表示パネルが配置されていることにより、室内のけい光燈等の照明光がハーフミラーに反射しないため立体表示品位を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す概略図である。

【図2】第1の液晶表示パネルの表示例を示す図。

【図3】第2の液晶表示パネルの表示例を示す図。

【図4】本発明の立体表示を示す図である。

【図5】従来の液晶表示装置を示す概略図である。

【符号の説明】

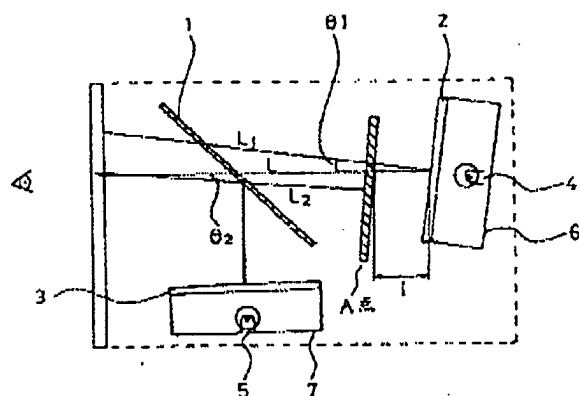
- (1) ハーフミラー
- (2) 第1の液晶表示パネル
- (3) 第2の液晶表示パネル

(4)

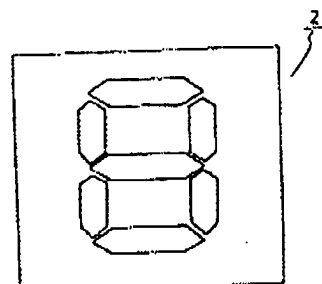
特開平 5-241098

(6) (7) ミラー

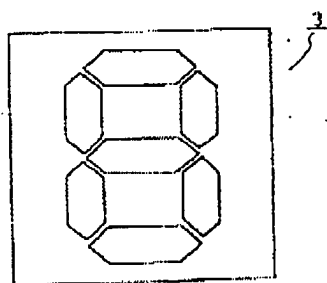
【圖 1】



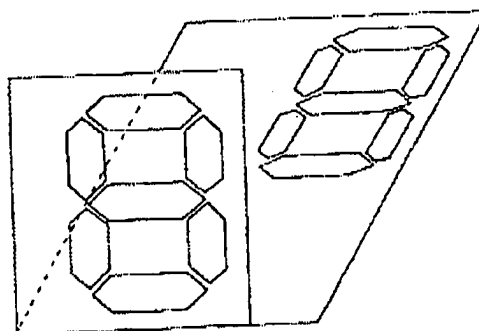
【例 2】



【例 3】



【图 4】



【図5】

Prior Art

